

(11)Publication number : 02-190378

(43)Date of publication of application : 26.07.1990

(51)Int.Cl.

B41L 13/04

B41J 2/32

(21)Application number : 01-011063

(71)Applicant : SEIKI IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1989

(72)Inventor : MIYAKE KENGO
KAKO TADASHI

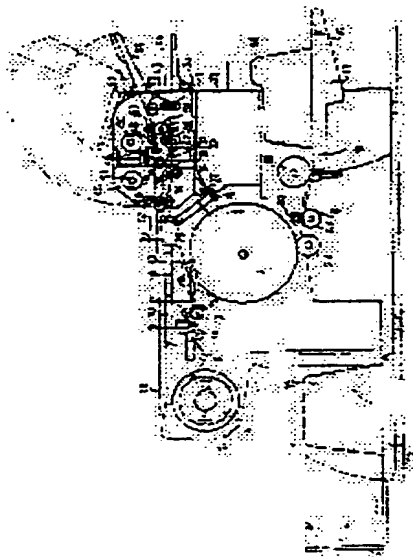
(54) PRINTING PLATE PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To operate stencil printing plate printing means in case of printing of many sheets, and to operate nonstencil printing plate printing means in case of printing of a few sheets by providing direct printing means for printing directly a sheet without a stencil original sheet and connecting signal supply means directly to the printing means.

CONSTITUTION: A heat transfer printer 45 of nonstencil plate printing means (direct printing means) is placed on the top of an original reader 30. In order to obtain a few printed matters, an original is read by the original reader 30 similarly to the case of stencil plate printing in case of nonstencil printing by the heat transfer printer 45, and the read write image signal is output to a second thermal head 46. In this case, a heat transfer is inserted from a feeding base 56 between a second thermal head 46 and a second platen roller 47, and a heat transfer sheet is brought into pressure contact with the second thermal head 46 through an ink film 49 fed from a feed reel 50.

Accordingly, the write image of an original is transfer printed on the heat transfer sheet.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑫ 公開特許公報(A)

平2-190378

⑬ Int. Cl.

識別番号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月25日

B 41 L 13/04

F

7318-2C

B 41 J 2/32

D

7318-2C

B 41 L 13/04

7810-2C

B 41 J 3/20

1 0 9 Z

審査請求 未請求 請求項の数 14 (全9頁)

⑮ 発明の名称 製版印刷装置

⑯ 特 願 平1-11063

⑰ 出 願 平1(1989)1月19日

⑱ 発 明 者 三 宅 謙 伍 大阪府大阪市平野区平野宮町1丁目4番4号 セイキ工業株式会社内

⑲ 発 明 者 加 古 忠 司 大阪府大阪市平野区平野宮町1丁目4番4号 セイキ工業株式会社内

⑳ 出 願 人 セイキ工業株式会社 大阪府大阪市平野区平野宮町1丁目4番4号

明 細 書

1. 発明の名称 製版印刷装置

2. 特許請求の範囲

1. 書画像を孔版原紙に製版する製版手段と、前記製版手段に書画像信号を供給する信号供給手段と、孔版原紙が巻着される版胴と、前記製版手段にて製版された孔版原紙を版胴に巻着する巻着手段と、印刷用紙を前記版胴に圧接させる圧接手段とが具備されている製版印刷装置において、

用紙に孔版原紙を介することなく直接印刷する直接印刷手段が備えられ、当該直接印刷手段には前記信号供給手段が接続されていることを特徴とする製版印刷装置。

2. 直接印刷手段が、熱転写プリンタである請求項1記載の製版印刷装置。

3. 直接印刷手段が、サーマルプリンタである請求項1記載の製版印刷装置。

4. 直接印刷手段が、レーザプリンタである請求項1記載の製版印刷装置。

5. 直接印刷手段が、LEDプリンタである請求

項1記載の製版印刷装置。

6. 直接印刷手段が、液晶プリンタである請求項1記載の製版印刷装置。

7. 原稿の書画像を読み取る原稿読取手段が接続され得る請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の製版印刷装置。

8. 直接印刷手段は、装置本体に対して着脱可能に装着される請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の製版印刷装置。

9. 原稿の書画像を読み取る原稿読取手段と、前記原稿読取手段にて読み取られた書画像を孔版原紙に製版する製版手段と、前記製版手段にて製版された孔版原紙を介して印刷用紙に印刷する孔版印刷手段と、前記原稿読取手段にて読み取られた書画像を孔版原紙を介することなく直接用紙に印刷する直接印刷手段とが具備されている製版印刷装置。

10. 孔版印刷手段と直接印刷手段のいずれかを選択して動作させる選択手段が備えられている請求項9記載の製版印刷装置。

11. 印刷枚数が設定される印刷枚数設定手段が働かれ、当該印刷枚数設定手段によって設定された印刷枚数が所定の枚数未満である場合には直接印刷手段が動作し、前記印刷枚数が所定の枚数以上である場合には孔版印刷手段が動作するように構成されている請求項9若しくは請求項10記載の製版印刷装置。

12. 所定の枚数が10以下の整数に設定される請求項11記載の製版印刷装置。

13. 孔版印刷手段と直接印刷手段を同時に動作させるように構成されている請求項9記載の型版印刷装置。

14. 製版手段と直接印刷手段とは夫々サーマルヘッドが備えられると共に、両サーマルヘッドに同一の書画像信号を供給する信号供給手段が備えられている請求項9ないし請求項13のいずれかに記載の製版印刷装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、製版印刷装置であつて、特に孔版印

刷手版と非孔版印刷手版（直接印刷手版）が種々
られていることを特徴とするものである。

(口) 従来の技術

従来の製版印刷装置は、例えば本題出題人が既に出題（特願昭52—257777号）しているように、原稿の書画像を読み取る原稿読取手段と、前記原稿読取手段にて読み取られた書画像を孔版原紙に製版する製版手段と、前記製版手段にて製版された孔版版紙を版胴に巻着する巻着手段と、版胴が備えられており、前記原稿読取手段にて読み取られた書画像は一旦孔版原紙に製版され、印刷用紙には前記孔版版紙を介して書画像が印刷されるのである。

ほって、必ず孔版原紙および製版工程を必要と
していた。

ところで、近年、印刷形態の多様化から、少数の印刷を要求される場合が多々あるが、かように例えば数枚の印刷をするにも原版原盤を使用していたのでは、製版コストが高くなると共に、製版動作に若干の時間を要することから、印刷用紙

一枚当たりの印刷時間が長くなるおそれがあった。

そこで、例えば少枚数の印刷を行う場合には、当該製版印刷装置を使用することなく、静電複写機や各種のプリンタを使用していた。また、孔版原紙を使用する場合、当該孔版原紙特有の特性から、その精細度に限界があり、緻密な書写像を印刷する際には、やはり前述のような静電複写機や各種のプリンタを使用していた。従って、当該製版印刷装置の他に、別途、静電複写機や各種のプリンタを用意しておく必要があった。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

前述のように、従来の技術では、少枚数の印刷を行う場合や、厳密な書面像を印刷する際には製版印刷装置は使用できず、別途、静電複写機や各種のプリンタを使用せざるを得なかったが、そのために使用頻度が低くとも前記各装置を揃えておく必要があり経済的に好ましい状態ではなかった。

本発明はかかる従来の技術の課題に鑑みてなされたもので、一台の装置の内部で、孔版印刷手段と熱転写手段等の非孔版印刷手段（直接印刷手段）

とが有段的に組合され、多数枚の印刷を行う場合には孔版印刷手段を動作させ、少数枚の印刷を行う場合等には非孔版印刷手段を動作させることの可能な製版印刷装置を實現せんとするものである。

(二) 課題を解決するための手段

第1の主要な発明は、書西像を孔版原紙に製版する製版手段と、前記製版手段に書西像信号を供給する信号供給手段と、孔版原紙が巻着される版胴と、前記製版手段にて製版された孔版原紙を版胴に巻着する巻着手段と、印刷用紙を前記版胴に圧接させる圧接手段とが具備されている製版印刷装置において、用紙に孔版原紙を介することなく直接印刷する直接印刷手段が備えられ、当該直接印刷手段には前記信号供給手段が接続されていることを特徴とするものである。

第2の主要な発明は、直接印刷手段が、熱転写プリンタ、サーマルプリンタ、レーザプリンタ、LEDプリンタ、液晶プリンタのいずれかである上記型版印刷装置である。

第3の主要な発明は、原稿の裏面像を取り取る

原稿採取手段と、前記原稿採取手段にて読み取られた書西像を孔版原紙に製版する製版手段と、前記製版手段にて製版された孔版原紙を介して印刷用紙に印刷する孔版印刷手段と、前記原稿採取手段にて読み取られた書西像を孔版原紙を介することなく直接用紙に印刷する直接印刷手段とが具備されている製版印刷装置である。

第4の主要な発明は、孔版印刷手段と直接印刷手段のいずれかを遠隔若しくは同時に動作させるように構成されている上記製版印刷装置である。

(六) 作用

第1の主要な発明では、用紙に孔版原紙を介することなく直接印刷する直接印刷手段が備えられ、当該直接印刷手段には信号供給手段が接続されているので、信号供給手段から出力される書画像信号は製版手段および直接印刷手段に同時若しくは各別に供給され、孔版印刷と非孔版印刷が同時若しくは各別に実行されることになる。

第2の主要な発明では、直接印刷手段が、熱転写プリンタ、サーマルプリンタ、レーザプリンタ、

してDプリンタ、液晶プリンタのいずれかによっ
て補正されているので、所望の印刷形態による印
刷物を得ることが可能となる。

第3の主要な発明では、原稿採取手段と、当該原稿採取手段にて読み取られた書画像を孔版原紙を介して印刷用紙に印刷する孔版印刷手段と、前記書画像を直接用紙に印刷する直接印刷手段とが具備されているので、原稿の書画像は、孔版印刷手段若しくは直接印刷手段（非孔版印刷手段）によって印刷されることになる。

第4の主要な発明では、版原の書画像は、孔版印刷手段若しくは直接印刷手段（非孔版印刷手段）によって同時若しくは各別に印刷されることになる。従って、同一の書画像が印刷された孔版印刷物と非孔版印刷物を、同時若しくは各別に得ることが可能となる。

(一) 實施例

第1図は本発明の第1の実施例の構成図を示し、第2図は本発明の第2の実施例の構成図、第3図は本発明の第2の実施例の外観斜視図、第4図は

第1の実施例のブロック図である。

第1図において、1は装置本体で、その内部の時中央部に、支持軸2が挿通され、当該支持軸2に重錘3が回転自在に懸着されている。

蓋紙本体1内の左上方には、リール4にロール状に巻取された感熱孔版原紙5が蓋着されている。この感熱孔版原紙5は熱収縮フィルムと多孔性薄紙がラミネートされた周知のものである。

前記リール4の、前記感熱孔版原紙5の移動方向に沿って下流側には、テンションローラ6が設けられ、このテンションローラ6の更に下流側には、前記感熱孔版原紙5に所望の電圧値を穿孔形成するための、前記支押軸2の延在方向と同方向に延在するサーマルヘッド7が備えられ、当該サーマルヘッド7の下方からプラテンローラ8が軽く圧接されている。

図記サーマルヘッド7の下流側には、ロール状の堅熱孔版原紙5を所定の寸法(例えばB4サイズより若干大寸法)に切断するための、回転円刃9を有するカッター装置10が備えられ、当該カッ

タ装置 10 の下流側には相互に圧接された原液移送ローラ対 11、12 が備えられている。

前記原紙移送ローラ対11、12の下流側には、蒸熱孔版原紙5の下流側端縁を、前記版胴3の非印刷領域に接触可能に接触されているクランプ13の下部に持ち来すための、原紙供給ローラ14がガイド板15上に圧接されている。

装置本体 1 の右下方には、突出端部にて保持軸 16 に揺動自在に保持された給紙台 17 が備えられ、装置本体 1 側の、前記給紙台 17 の自由端部（図示しない印刷用紙の移動方向に沿って下流側の端部）に対向する部位には、給紙台 17 の自由端部の揺動軌跡に対応する円弧状の側壁 18 が形成されている。58 は、給紙台 17 上に搭載された未印刷の印刷用紙の側部をガイドする側部ガイド板である（第 3 図参照）。

前記円状の側壁 18 の上部には、前記給紙台 17 上に積載された未印刷の印刷用紙を 1 枚ずつ分離して、版胴 3 の下部に向けて給送するための用紙給送ローラ 19 が設けられ、当該用紙給送口

がCCD31の上部から完全に右方に移動した時点で、原稿搬取動作が終了するように制御される。

なお、前記原稿の書画像信号はそのまま若しくは一旦メモリに格納された後に、増幅されて前記サーマルヘッド7へ出力されるように構成されており、原稿の書画像は、前記CCD31によって読み取られると略同時に、前記サーマルヘッド7によって感熱孔版原紙5に製版される。

従って、製版時には、原稿と感熱孔版原紙5は共に同方向（右方向）に移動することになる。

前記原稿搬取装置30の上部には非孔版印刷手段（直接印刷手段）としての、熱転写プリンタ45が搭載されている。この熱転写プリンタ45には、中央部に前述と同様の第2のサーマルヘッド46が備えられ、当該第2のサーマルヘッド46の下面には第2のプラテンローラ47が軽く圧接されている。

前記第2のプラテンローラ47の上流側（右方）には、転写紙（前記印刷用紙と同様の普通紙）を検出する反射型のフォトセンサ48が備えられて

いる。なお、この熱転写プリンタ45ではインキフィルム49および転写紙は右側から左方に移送される。

前記第2のサーマルヘッド46の右方には繰出リール50が、また左方には巻取リール51が設置されており、インキフィルム49は、繰出リール50から第2のサーマルヘッド46の下部を経由して巻取リール51へと搬送されている。

第2のサーマルヘッド46の下流側には、前記給排兼用ローラ36に上部から圧接される非紙ローラ52が備えられており、上流側には前述と同様のレジストローラ対53、54が配備され、当該レジストローラ対53、54の上流側に用紙給送のセクタローラ55が設けられている。

なお、セクタローラ55の上流側には、前記転写紙の給送台56が、支持軸57によって揺動自在に設置されている。従って、当該給送台56の不使用时には、2点振動位置に閉成しておき、使用時にこれを時計方向に回転させればよい。

また、前記熱転写プリンタ45自体も支持軸5

7によって揺動し得るように構成され、インキフィルム49を交換するために、この熱転写プリンタ45を支持軸57を支点として時計方向に2点振動位置まで回転させると、給紙通路が所謂クラムシェル状に開成される。なお、第2のサーマルヘッド46は前記サーマルヘッド7と同様に前記CCD31に接続されている。

而して、多数枚の印刷物を得るために、感熱孔版原紙5を使用して通常の孔版印刷を行う場合には、印刷しようとする原稿を前記トップカバー38の上面の凹所39から右方に、前記原稿搬取装置30の前記給排兼用ローラ36と給紙ローラ37との間に挿入すると、当該原稿は給排兼用ローラ38と給紙ローラ37および前記原稿給送ローラ対34、35によって右方に移送されて原稿の書画像が前記CCD31によって読み取られ、読み取られた書画像信号は、前述のように前記サーマルヘッド7に出力される。そして、当該書画像信号に従い、前記サーマルヘッドによって当該書画像が孔版原紙5に製版される。

書画像が読み取られた後の原稿は、前記第1の原稿搬出ローラ対40、41および第2の原稿搬出ローラ対42、43によって右方に移送され、前記原稿搬出トレイ44上に排出される。

また、製版された孔版原紙5は、前記従来装置と同様に版野3に巻着され、印刷インキによって印刷用紙に通常に孔版印刷がなされる。

次に、少数枚の印刷物を得るために、熱転写プリンタ45によって非孔版印刷（直接印刷）を行う場合の動作について説明する。原稿は前述の孔版印刷の場合と同様に前記原稿搬取装置30によって読み取られ、読み取られた書画像信号は第2のサーマルヘッド46に出力される。

この際、熱転写紙は、前記給送台56から前記セクタローラ55およびレジストローラ対53、54によって、前記第2のサーマルヘッド46と第2のプラテンローラ47との間に挿入され、当該熱転写紙は、前記繰出リール50から繰り出されたインキフィルム49を介して第2のサーマルヘッド46に圧接されるので、原稿の書画像が前

記録転写紙に転写印刷される。

なお、転写印刷された後の熱転写紙は、前記給排紙用ローラ36と排紙ローラ52によって、前記トップカバー38の上面の凹所39上に排出され、熱転写後のインキフィルム49は同紙巻取りール51に巻き取られる。また、CCD31を使用せず、パソコンやワープロの出力をそのまま印刷できる。前述のように、原稿が左側から右方に、また熱転写紙は右側から左方に移動するように構成されていると、紙取後の原稿と印刷後の熱転写紙が重なることはない。また、原稿供給台としてのトップカバー38の上面の凹所39のスペースを、広く取ることが出来る。更に1個の給排紙用ローラ36のみで、原稿と熱転写紙の移送ができる。前記熱転写紙としては、特殊な裏面処理がなされた用紙の他、通常の普通紙やオーバーヘッドプロジェクタ用の透明なフィルムを使用することができる。

また、図示はしないが、9種類の印刷モードを選択し得る選択スイッチが備えられており、この

選沢スイッチを操作することにより、通常の孔版印刷のみを行う孔版印刷モード、熱転写印刷のみを行う熱転写印刷モードおよび孔版印刷と熱転写印刷を同時に行うマルチ印刷モードのいずれかを選沢し得るように構成されている。

装置本体 1 には印刷枚数を設定するための、周知の印刷枚数設定手段が備えられており、この印刷枚数設定手段によって設定された印刷枚数が、10 以下の所定値（たとえば 5 枚）未満である場合には、自動的に熱転写印刷モードが選択され、設定された印刷枚数が 5 枚以上であるときには、自動的に孔版印刷モードが選択されるように構成されている。また、

更に、前記原稿読取装置 30 や熱転写プリンタ 45 は、必ずしも装置本体 1 に一体的に設置されている必要はなく、原稿読取装置 30 や熱転写プリンタ 45 が装置本体 1 とは別体で独立して設けられ、必要に応じて原稿読取装置 30 や熱転写プリンタ 45 を選択的に採用することもできる。

時に、喜望園邸報を専らパソコンやワープロ、

ファクシミリ等の外部入力手段によって入力する場合には、原稿読取装置30は不用であるので、かかる場合、最初から原稿読取装置30を省略した状態で使用すればコストが安価となる。

なお、非乳版印刷手段（逆接印刷手段）としては、熱転写プリンタの他にサーマルプリンタ、レーザプリンタ、LED（発光ダイオード）プリンタ、液晶プリンタ、インクジェットプリンタ等の各種のプリンタを採用することができる。

次に、本発明の第 2 の実施例につき、第 2 図、第 3 図に就いて説明する。

なお、本実施例において前記第1の実施例と同一部分には図面に同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

この第2の実施例が前記第1の実施例と基本的に異なる点は、原稿読取装置30のみが装置本体1の右上方に固着されており、熱転写プリンタ45はプレッシャローラ22の下部に併えられていることである。

この第 2 の実施例においては、原稿読取装置 3

0 の原稿載置台 5 9 は設置本体 1 の上部部の右側に突出形成されており、原稿はこの原稿載置台 5 9 上から左方に供給されて、その書画像が CCD 3 1 によって読み取られる。読み取られた書画像信号は第 1 の実施例と同様に増幅されて、製版用のサーマルヘッド 7 若しくは熱転写プリンタ 4 5 用の第 2 のサーマルヘッド 4 6 に供給される。そして読み取後の原稿は、トップカバー 3 8 の上面の凹所 3 9 上に排出搬送される。

この第2の実施例では、熱転写プリンタ45は、設置本体1の下端部に備えられているので、第1の実施例における給排紙用ローラ36は備えられておらず、第1の原稿供給ローラ60および相互に圧接される第2の原稿供給ローラ対61、62が備えられ、読取時の原稿はこれらのローラ60、61、62によって、CCD31の下部に給送される。

一方、給紙台17の下流側上方にある用紙給送ローラ19の下流側(左方)には、下部のレジストローラ21の支持軸63に揺動自在に装着され

た第1給紙ガイド64と、当該第1給紙ガイド64の下方で、それ自体の下流側端部にて装置本体1に協働自在に設置された第2給紙ガイド65が具備されている。前記第2給紙ガイド65の下部には、この第2給紙ガイド65と略平行に延在する固定ガイド66が配設されている。

前記固定ガイド66の側部には、品状のガイド駆動レバー67が揺動自在に設置され、このガイド駆動レバー67の一端は前記第2給紙ガイド65の下面に当接するように構成されており、ガイド駆動レバー67の他端にはソレノイド68が接続されている。

而して、前記ソレノイド68が不動作状態（非吸引状態）にあるときには、前記第1給紙ガイド64および第2給紙ガイド65は自重によって下方位置（実線位置）にあり、この状態で印刷用紙が用紙給送ローラ19によって給送されてくると、前記印刷用紙は第1給紙ガイド64の上面を通過し前記アレシヤローラ22と版頭3との間に給送され、通常の孔版印刷が実行される。

一方、前記ソレノイド68が動作すると、前記ガイド駆動レバー67が若干反時計方向に回転し、それに伴って第2給紙ガイド65および第1給紙ガイド64も若干反時計方向に回転して上方に位置する（2点鎖線位置）。この状態で印刷用紙が用紙給送ローラ19によって給送されてくると、当該印刷用紙はその進路を下方にとり、前記印刷用紙は前記第2給紙ガイド65と固定ガイド66との間を移送される。そして前記フォトセンサ48のタイミングに従い、給紙ローラ対53、54によって、第2のサーマルヘッド46と第2のプラテンローラ47との間に挿入され、前記の第1の実施例の場合と同様に、非孔版印刷（直接印刷）である熱転写印刷がなされることになる。

かように、この第2の実施例では、孔版印刷をする場合も、また非孔版印刷（直接印刷）をする場合も、いずれも印刷用紙は同一の給紙台17から供給され、同一の排紙トレイ23上に排出されることになる。

従って、この第2の実施例では、前記第1の実

施例とは異なり、孔版印刷と非孔版印刷（直接印刷）を同時に実行することはできない。しかしながら、熱転写プリンタ45は装置本体1の下流部に備えられているので、空間が有効に使用され、装置全体をコンパクトにまとめることが可能となる。

第3図において、装置本体1の上面の手前側の羽端部に沿って、制御パネル69、表示パネル70および操作パネル71が配設されている。

第4図は、前記第1の実施例において、原稿読取装置30および熱転写プリンタ45が装置本体1から分離され、パーソナルコンピュータ72やワードプロセッサ73が接続された状態を示している。なお、この図ではインターフェース（I/F）は各装置に備えられているが、このインターフェース（I/F）を1個で運用させることも可能である。

かように、パーソナルコンピュータ72やワードプロセッサ73が接続された場合、印刷モードや印刷枚数などの設定は、これらのパーソナルコ

ンピュータ72やワードプロセッサ73を介して行うことも可能となる。

（ト）発明の効果

本発明では、孔版印刷手段と非孔版印刷手段（直接印刷手段）が備えられているので、少枚数の印刷を行う場合には孔版原紙を使用せずに、非孔版印刷手段によって印刷を実行すればよく、また多枚数の印刷を行う場合には孔版原紙を使用した孔版印刷手段によって印刷を実行すれば、効率よく印刷作業を実行することができる。

従って、別途、静電複写機や各種の独立したプリンタは必ずしも用意する必要はなく経済的である。なお、各種のプリンタとも結合することも可能であるので、その使用用途はより拡大される。

また、印刷枚数のみならず、印刷形態によって孔版印刷と非孔版印刷を使い分けることができるので、例えば緻密な高精細度の書画像を印刷しようとする場合には非孔版印刷手段を使用し、それほど緻密でない書画像を印刷する場合には孔版印刷手段を使用することができる。

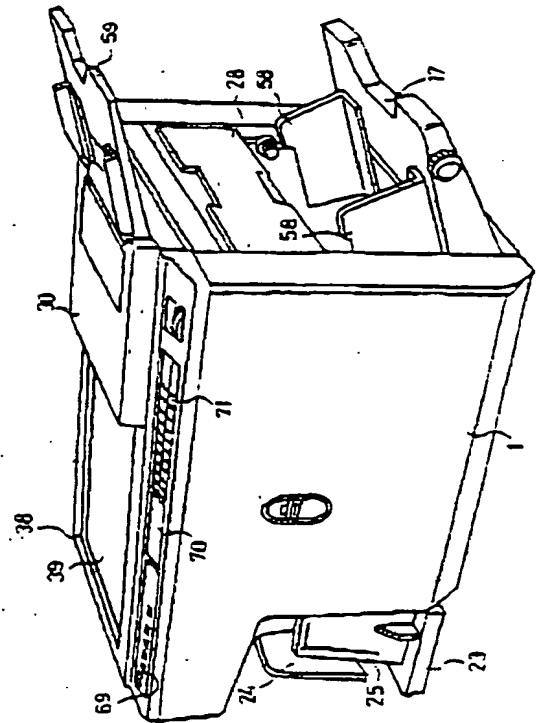
従って、印刷物の種類によって印刷部を適宜に変化させ得るという効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の構成図、第2図は本発明の第2の実施例の構成図、第3図は本発明の第2の実施例の外観斜視図、第4図は本発明の第1の実施例のブロック図である。

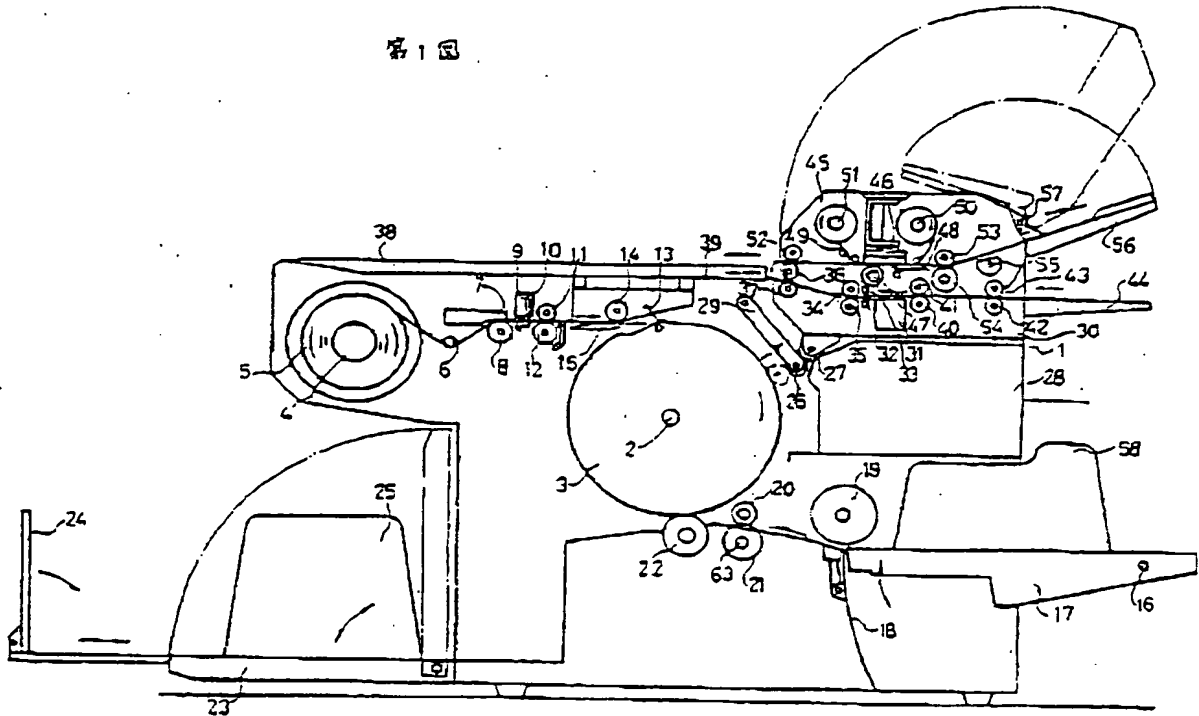
1…装置本体、3…版胴、5…孔版原紙、7…サーマルヘッド、17…給紙台、22…プレッシャローラ、23…排紙トレイ、26、27…排版ローラ、28…排版ボックス、30…版稿流取装置、31…CCD、38…トップカバー、44…原稿排出トレイ、45…熱転写プリンタ、46…第2のサーマルヘッド、49…インキフィルム、59…版稿取置台。

第3図

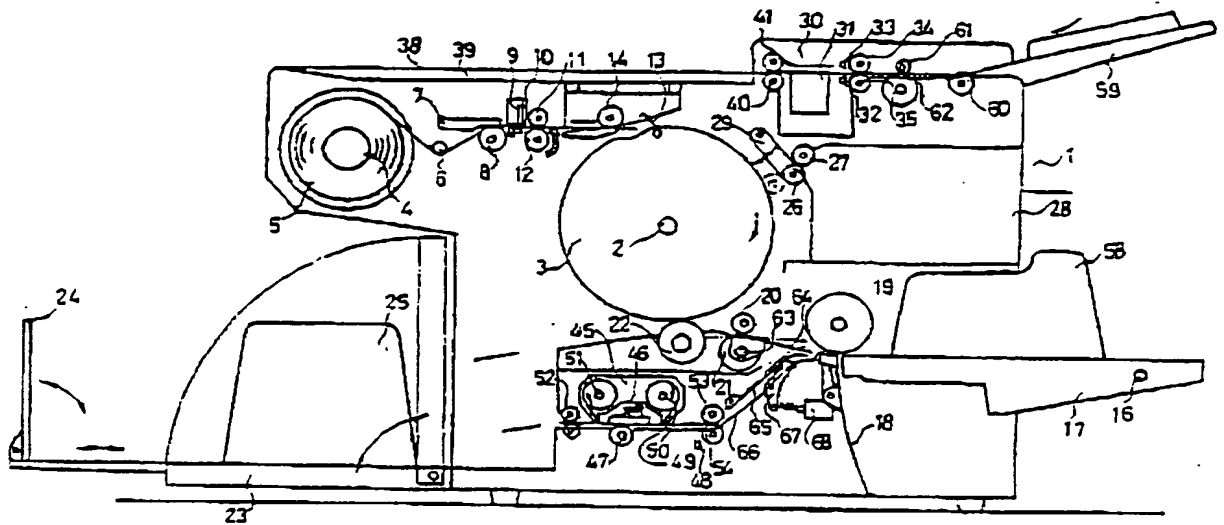


特許出願人
セイチ工業株式会社

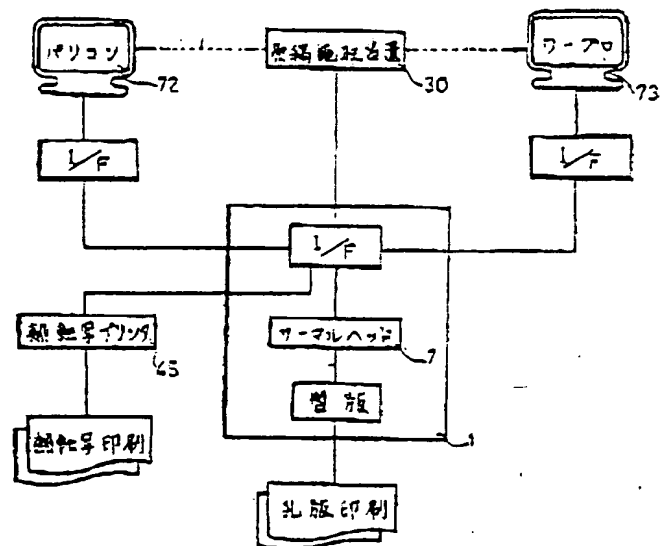
第1図



第 2 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.